

BEST AVAILABLE COPY

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-242130

(43)Date of publication of application : 28.08.1992

(51)Int.Cl.

G01K 7/00

H01R 4/70

(21)Application number : 03-002562

(71)Applicant : CHUBU SUKEGAWA KOGYO KK

(22)Date of filing : 14.01.1991

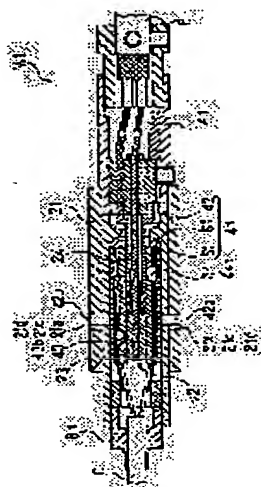
(72)Inventor : YASUDA TSUJIIHIKO
HANNOU AKIYOSHI

(54) OUTPUT LEAD-OUT DEVICE FOR TEMPERATURE MEASURING ELEMENT

(57)Abstract:

PURPOSE: To improve the coupling strength between a male terminal and a female terminal and to prevent the short circuit between the electrodes of the female terminal utmost even if an insulating material for insulating each electrode of the female terminal is broken.

CONSTITUTION: A male terminal A1 has an outer tube case 21 and a central pin 22 wherein electrodes 23 and 24 are arranged at the tip and the root part. A female terminal B1 is inserted into the outer tube case 21 and provided with a tubular case 41 for externally supporting the central pin 22. The tubular case 41 has inner and outer cases 51 and 61 comprising tubular insulating materials. Electrodes 43 and 44 in the tubular case 41 have protruding parts 43b and 44b which protrude into the inner surface side of the inner case 51 through the approximately counter positions from the part between the inner and outer cases 51 and 61. The protruding parts 41b and 44b are located at the positions corresponding to the electrodes 23 and 24 of the central pin. The protruding part 43b and 44b are formed so that the parts can be elastically deformed outward in the direction of the radius of the tubular case 41.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許番号

第2784962号

(45) 発行日 平成10年(1998) 8 月13日

(24) 登録日 平成10年(1998) 5 月29日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

G 0 1 K 7/00

G 0 1 K 7/00

A

H 0 1 R 4/70

H 0 1 R 4/70

B

請求項の数 2 (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平3-2562

(22) 出願日 平成3年(1991) 1 月14日

(65) 公開番号 特開平4-242130

(43) 公開日 平成4年(1992) 8 月28日

審査請求日 平成8年(1996) 2 月8日

(73) 特許権者 591003688

中部助川興業株式会社

愛知県名古屋市中村区沖田町230番地

(72) 発明者 安田 辻彦

愛知県名古屋市長区高根台107

(72) 発明者 阪納 章祥

愛知県名古屋市長区当知三丁目3801

(74) 代理人 弁理士 飯田 堅太郎 (外1名)

審査官 福田 裕司

(56) 参考文献 特開 昭59-27481 (J P, A)

実開 平2-150534 (J P, U)

実開 平1-1370831 (J P, U)

実開 昭60-192595 (J P, U)

実開 昭58-35281 (J P, U)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 測温素子の出力導出装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】 測温素子導出端と延長ケーブルの始端とに、それぞれ取り付けられる雄型端子と雌型端子とからなり、

前記雄型端子は、外筒ケースと、該外筒ケース内に同心的に配置される中央ピンと、を備え、前記中央ピンの先端部位と元部部位とに、異なる極の電極が配置され、前記雌型端子は、前記外筒ケースに内嵌されかつ前記中央ピンを外装支持する筒状ケースを有し、該筒状ケースの内周面に、前記中央ピンの各電極に対応した電極が配置されている測温素子の出力導出装置であつて、前記筒状ケースが、それぞれ筒状の絶縁材からなる、内装ケースと、該内装ケースの周囲を覆う外装ケースと、を備え、前記筒状ケース内の各電極が、板状として、前記内外装

ケースの間から、前記中央ピンの各電極に対応する位置でかつ相互に略対向する位置を経て、前記内装ケースの内周側へ突出して配設される凸部を備え、該各凸部が、前記筒状ケースの半径方向外方へ弾性変形可能に、半円弧状に前記内装ケースの内周側へ突出して形成されるとともに、耐熱性を有した金属板ばね製の押え板によって、支持されていることを特徴とする測温素子の導出装置。

【請求項2】 前記筒状ケースの外周部位に、係止ピンが突設され、前記外筒ケースに、端面から軸方向に形成される導入孔と、該導入孔から略直交する方向に延びる規制孔と、を備えて、前記係止ピンを前記導入孔から導入して前記規制孔の内周面で規制して係止する係止孔が形成されていることを特徴とする請求項1の測温素子の出力導出装

(2)

3

置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、測温素子と出力導出用の延長ケーブルとを接続するための出力導出装置に関し、詳しくは、雄型端子と雌型端子とを備え、雄型端子が所謂ワンピンタイプとしている出力導出装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、熱電対等の測温素子からの出力は、測温対象から離れた計測器まで、中継手段を介して、延長ケーブルで導出される。

【0003】そして、この中継手段、すなわち出力導出装置としては、接続時の作業が容易で、かつ、約 500℃程度の高温域でも安定して使用できるものとして、図 9～図 11 に示すものが知られている（実開平 2-150534 号公報参照）。

【0004】図に示す出力導出装置 M0 は、延長ケーブル E に接続される雄型端子 A0 と、アルメル・クロメル型の熱電対に接続される雌型端子 B0 と、から構成されている。

【0005】雄型端子 A0 は、図 9・図 10 に示すように、金属製の外筒ケース 1 と、外筒ケース 1 内に同心的に配置される中央ピン 2 と、を備えている。中央ピン 2 には、先端部位と元部部位とに異なる極の電極 3・4 が配置されている。

【0006】なお、5・6 は絶縁材、7・8 はリード線である。雌型端子 B0 は、図 9・図 11 に示すように、外筒ケース 1 に内嵌されかつ中央ピン 2 を外装支持する絶縁材からなる筒状ケース 11 を有し、筒状ケース 11 の内周面には、中央ピン 2 の各電極 3・4 に対応した、それぞれ略円筒状の電極 13・14 が配置されている。そして、各電極 13・14 には、それぞれ開口 13a・14a が形成され、各開口 13a・14a には、中央ピン 2 が挿入された際に、押圧して各電極 3・4 を各電極 13・14 の内周面に接触させるようする板ばね 15・16 が配置されている。

【0007】なお、17・18 はリード線、19 は略円筒状の絶縁材、20 は絶縁管である。

【0008】この出力導出装置 M0 では、接続時に、中央ピン 2 を筒状ケース 11 に挿入させれば、筒状ケース 11 が外筒ケース 1 に内嵌されるとともに中央ピン 2 を外装し、各電極 3・4 と各電極 13・14 とが接触し、雄型・雌型端子 A0・B0 を接続することができる。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】しかし、従来の出力導出装置 M0 では、雄型端子 A0 の電極 3・4 と雌型端子 B0 の電極 13・14 との接触する態様が、板ばね 15・16 によって、中央ピン 2 を筒状ケース 11 の内周面の

4

13・14 の内周面に面接触させるものである。

【0010】そのため、中央ピン 2 が偏心し易く、中央ピン 2 が偏心すると、中央ピン 2 が筒状ケース 11 から抜け易くなってしまう。

【0011】また、従来の出力導出装置 M0 では、雌型端子 B0 の電極 13・14 が、略筒形状として、短い略円筒状の絶縁材 19 を介在させて筒状ケース 11 の軸方向に沿って配置されている。

【0012】そのため、中央ピン 2 の挿入時等に絶縁材 19 が欠損して、電極 13・14 がそれぞれ軸方向へずれると、相互の電極 13・14 が接触して短絡する虞れがある。

【0013】本発明は、上述の課題を解決するものであり、雄型端子と雌型端子との結合強度を向上させることができるとともに、雌型端子の各電極を絶縁する絶縁材が欠損しても、雌型端子の各電極相互間の短絡を極力防止することができる測温素子の出力導出装置を提供することを目的とする。

【0014】

【課題を解決するための手段】本願の第 1 の発明に係る測温素子の出力導出装置は、測温素子導出端と延長ケーブルの始端とに、それぞれ取り付けられる雄型端子と雌型端子とからなり、前記雄型端子は、外筒ケースと、該外筒ケース内に同心的に配置される中央ピンと、を備え、前記中央ピンの先端部位と元部部位とに、異なる極の電極が配置され、前記雌型端子は、前記外筒ケースに内嵌されかつ前記中央ピンを外装支持する筒状ケースを有し、該筒状ケースの内周面に、前記中央ピンの各電極に対応した電極が配置されている測温素子の出力導出装置であつて、前記筒状ケースが、それぞれ筒状の絶縁材からなる、内装ケースと、該内装ケースの周囲を覆う外装ケースと、を備え、前記筒状ケース内の各電極が、板状として、前記内外装ケースの間から、前記中央ピンの各電極に対応する位置でかつ相互に略対向する位置を経て、前記内装ケースの内周側へ突出して配設される凸部を備え、該各凸部が、前記筒状ケースの半径方向外方へ弾性変形可能に、半円弧状に前記内装ケースの内周側へ突出して形成されるとともに、耐熱性を有した金属板ばね製の押え板によって、支持されていることを特徴とする。

【0015】本願の第 2 の発明に係る測温素子の出力導出装置は、上記装置において、さらに、前記筒状ケースの外周部位に、係止ピンが突設され、前記外筒ケースに、端面から軸方向に形成される導入孔と、該導入孔から略直交する方向に延びる規制孔と、を備えて、前記係止ピンを前記導入孔から導入して前記規制孔の内周面で規制して係止する係止孔が形成されていることを特徴とする。

【0016】

【発明の作用・効果】本願の第 1 の発明に係る出力導出

(3)

5

装置では、雄型端子の中央ピンを、雌型端子の筒状ケースの内装ケース内に挿入させれば、中央ピンの各電極が、内装ケースの内周側へ突出する所定の電極の凸部にそれぞれ接触することとなる。

【0017】そして、筒状ケース内の板状の各電極の凸部は、中央ピンの各電極に対応する位置でかつ相互に略対向する位置を経て、内装ケースの内周側へ突出して配設されるとともに、それぞれ、筒状ケースの半径方向外方へ弾性変形可能に、半円弧状に前記内装ケースの内周側へ突出して形成され、かつ、耐熱性を有した金属板ばね製の押え板によって、支持されている。そのため、中央ピンは、筒状ケース内の二つの電極の凸部を当接させて、内装ケースの半径方向内方の相互に略逆方向へ向う付勢力によって押圧され、さらに、二つの電極の凸部によって点接触状態で挟持されるように、強固に保持されることとなる。特に、中央ピンを挟持する各電極の凸部の付勢力は、電極の凸部自体の半円弧状の形状による弾性力と押え板の弾性力とが作用することから、強く、各電極の凸部相互が、強固に中央ピンを挟持することとなる。

【0018】したがって、従来のように面接触で中央ピンを保持する場合に比べ、結合強度を向上させて雄型・雌型端子を接続させることができる。

【0019】また、筒状ケース内における二つの電極の間の内装ケースが中央ピンの挿入時等に欠損しても、筒状ケース内の二つの電極の凸部は、中央ピンの各電極に対応する位置、すなわち、筒状ケースの軸方向にずれた位置で、かつ、相互に略対向する位置に配置されている。そのため、これらの電極の凸部が筒状ケースの軸方向にそれぞれずれても、相互に接触することが極力防止される。

【0020】さらに、本願の第2の発明に係る出力導出装置では、中央ピンを筒状ケース内に挿入させる際、係止ピンを係止孔の導入孔から導入して、雄型端子若しくは雌型端子を回転させ、係止ピンを係止孔の規制孔の内周面で規制して係止させることができる。そのため、一旦、係止ピンを係止孔の規制孔へ導入させれば、雄型端子が抜け方向に強く引つ張られても、係止ピンが規制孔の内周面に当接し、雄型端子の雌型端子からの抜けが防止されることから、一層、結合強度を向上させることができる。

【0021】

【実施例】以下、この発明の一実施例を図面に基づいて説明する。

【0022】実施例の出力導出装置M1は、図1に示すように、延長ケーブルEに接続される雄型端子A1と、アルメル・クロメル型の熱電対Cに接続される雌型端子B1と、から構成されている。

【0023】雄型端子A1は、図3に示すように、略円筒状のステンレス製の外筒ケース21と、外筒ケース2

6

1内に同心的に配置される略円柱状の中央ピン22と、を備えている。

【0024】中央ピン22は、先端部位に配置された略円筒状のクロメル製の電極23と、元部部位に配置されて、その元部側を拡張させた略円筒状のアルメル製の電極24と、を備えている。

【0025】なお、雄型端子A1の説明では、図3において、電極23側を前方とし、延長ケーブルE側を後方として説明する。

【0026】電極23・24間には、略円筒状のセラミックス製の絶縁スリーブ25が介在され、電極23には、クロメル製のリード線28が銀ロー付けされて結線され、電極24には、アルメル製のリード線29がアルゴン溶接により点付けされて結線されている。なお、各リード線28・29は、延長ケーブルEの所定のリード線（図符号省略）に結線されている。

【0027】電極24の元部側（後部側）には、図3・図5に示すように、二つの貫通孔26a・26bを備えた略円柱状のセラミックス製の絶縁材26が配置されている。そして、絶縁材26は、貫通孔26aにリード線28を挿通させ、貫通孔26bにリード線29を挿通させている。なお、絶縁材26の後面には、ステンレス製の円環状の止めリング30がリード線28に点付けされ、このリード線28に溶接された止めリング30により、電極23・24や絶縁スリーブ25が、真直の棒状に絶縁材26に保持されることとなる。また、絶縁材26の前端外周縁は、ステンレス製の略円筒状のスリーブ31における前部内周の凸部（図符号省略）に当接している。

【0028】絶縁材26の後面には、図3・図6に示すように、軸方向にスリット27aを備えた略円筒状のセラミックス製の絶縁スリーブ27が配設されている。さらに、絶縁スリーブ27の後面には、略円筒状のステンレス製の止め金具32が当接している。

【0029】そして、外筒ケース21とスリーブ31と止め金具32とが相互に溶接されることにより、絶縁材26と絶縁スリーブ27とがその位置を固定されることとなる。なお、33は、スリーブ36内で絶縁材26が回転することを防止するための止めねじであり、34は、止め金具32内で延長ケーブルEが回転することを防止するための止めねじである。

【0030】そしてまた、外筒ケース21の前端部位には、対称的な二箇所に、後述する係止ピン42bに係止する係止孔21aが形成されている（図2・図3参照）。これらの係止孔21aは、端面から外筒ケース21の軸方向に沿って形成される導入孔21bと、導入孔21bから略直交する方向へ延びる規制孔21cと、を備えて構成されている。なお、21dは、規制孔21cの端部で前方側へ延びるように形成される収納部である。

50

(4)

7

【0031】雌型端子B1は、図4に示すように、雄型端子A1の外筒ケース21に内嵌されて中央ピン22を外装可能な円筒状の筒状ケース41を備えている。

【0032】なお、雌型端子B1の説明では、図4において、筒状ケース41の先端側を前方とし、熱電対C側を後方として説明する。

【0033】筒状ケース41は、実施例の場合、内装ケース51と、内装ケース51の周囲を覆う外装ケース61と、外装ケース61の周囲を覆うカバー体42と、から構成されている。

【0034】カバー体42は、略円筒状のステンレス製として、前部内周に、内径を狭めて中央ピン22の挿入を容易にする突条42aが形成されている。また、カバー体42の外周面には、外筒ケース21の係止孔21aに挿入係止される係止ピン42b・42bが固定されている。

【0035】外装ケース61は、略円筒状のセラミック製として、前面をカバー体42の突条42aに当接させている。

【0036】内装ケース51は、略円筒状のセラミック製として、前面を外装ケース61の前部内周に形成された突条(図符号省略)に当接させている。そして、この内装ケース51の外周面には、図4・図8に示すように、対称的に軸方向に沿う凹溝51a・51bが形成されている。さらに、内装ケース51には、中央ピン22が内装ケース51に挿入された際の各電極23・24に対応する位置に、内外周を貫通する貫通孔51c・51dが形成されている。そして、各貫通孔51c・51dに各電極23・24に対応する電極43・44の凸部43b・44bが配設されている。

【0037】電極43は、クロメル製の板状で、中央部には、ばね弾性的に筒状ケース41の半径方向外方へ撓み可能に、半円弧状に形成された凸部43bが、基部43aから突設されている。電極44は、アルメル製の板状で、電極43と同様に、中央部には、ばね弾性的に筒状ケース41の半径方向外方へ撓み可能に、半円弧状に形成された凸部44bが、基部44aから突設されている。そして、各電極43・44は、凸部43b・44bを貫通孔51c・51dから内装ケース51の内周面側に突出させた状態で、基部43a・44aが外装ケース61との間の内装ケース51の凹溝51a・51b内に配設されている。さらに、内装ケース51と外装ケース61との間に配置されて端部を折曲させかつ耐熱性を有した金属板ばね製の押え板45によつて、各電極43・44の凸部43b・44bは、一層、弾性力を付与されている。なお、各電極43・44の基部43a・44aは熱電対Cの所定のリード線(図符号省略)に溶接されている。

【0038】内外装ケース51・61の後面には、図4・図7に示すように、基部43a・44aの後端を収納

8

するための凹部46a・46aを備えた略円筒状のセラミック製の絶縁スリーブ46が当接している。

【0039】絶縁スリーブ46の後面には、略円筒状のステンレス製の止め金具47が当接しており、この止め金具47は、カバー体42に溶接されている。

【0040】そして、カバー体42と止め金具47とが溶接されることにより、内外装ケース51・61や絶縁スリーブ46が筒状ケース41内で固定される。

【0041】このように構成された雄型端子A1と雌型端子B1とを接合させる場合には、雄型端子A1の中央ピン22を、雌型端子B1の筒状ケース41の内装ケース51内に挿入させれば、中央ピン22の各電極23・24が、内装ケース51の内周側へ突出する電極43・44の凸部43b・44bに接触することとなる。

【0042】そして、電極23・24と接触する電極43・44の凸部43b・44bが、筒状ケース41の半径方向外方へ弾性変形可能に形成されており、また、凸部43b・44bが、中央ピン22の各電極23・24に対応する位置でかつ相互に略対向する位置の貫通孔51c・51dから、内装ケース51の内周側へ突出して配設されている。そのため、中央ピン22は、二つの電極43・44の凸部43b・44bによつて、内装ケース51の半径方向内方の相互に略逆方向へ向かう付勢力によつて押圧され、さらに、点接触状態で挟持されるように強固に保持される。

【0043】したがって、従来のように面接触で中央ピン22を保持する場合に比べ、結合強度を向上させて雄型・雌型端子A1・B1を接続させることができる。

【0044】なお、実施例では、各電極43・44が、耐熱性を有する押え板45によつてばね弾性的に支持されているため、一層、強固に中央ピン22を挟持することができる。

【0045】また、二つの電極43・44の間の内装ケース51が中央ピン22の挿入時等に欠損しても、二つの電極43・44の凸部43b・44bは、中央ピン22の各電極23・24に対応する位置、すなわち、筒状ケース41の軸方向にずれた位置で、かつ、相互に略対向する位置に配置されている。そのため、これらの電極43・44の凸部43b・44bが筒状ケース41の軸方向にそれぞれずれても、相互に接触することが極力防止される。

【0046】さらに、実施例の係る出力導出装置M1では、中央ピン22を筒状ケース41内に挿入させる際、係止ピン42bを、係止孔21aの導入孔21bから導入して、雄型端子A1若しくは雌型端子B1を回転させ、規制孔21cの収納部21dに配置させて、収納部21dの内周面で規制して係止することができる(図2参照)。そのため、一旦、係止ピン42bを係止孔21aにおける規制孔21bの収納部21dへ収納させれば、雄型端子A1が抜け方向に強く引つ張られても、係

(5)

9

止ピン 42b が収納部 21d の内周面に当接し、雄型端子 A1 の雌型端子 B1 からの抜けが防止されることから、一層、結合強度を向上させることができる。

【0047】なお、実施例では、雄型端子 A1 が延長ケーブル E に接続され、雌型端子 B1 が熱電対 C に接続されものを示したが、雄型・雌型端子 A1・B1 が逆に接続されていても良い。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施例の接続状態を示す断面図である。

【図 2】同実施例の係止ピンを係止孔へ係止させた状態を示す底面図である。

【図 3】同実施例の雄型端子を示す断面図である。

【図 4】同実施例の雌型端子を示す断面図である。

【図 5】同実施例の雄型端子に使用する絶縁材の側面図である。

【図 6】同実施例の雄型端子に使用する絶縁スリーブの側面図である。

【図 7】同実施例の雌型端子に使用する絶縁スリーブの側面図である。

【図 8】同実施例の雌型端子に使用する内装ケースの側面図である。

【図 9】従来例の接続状態を示す断面図である。

10

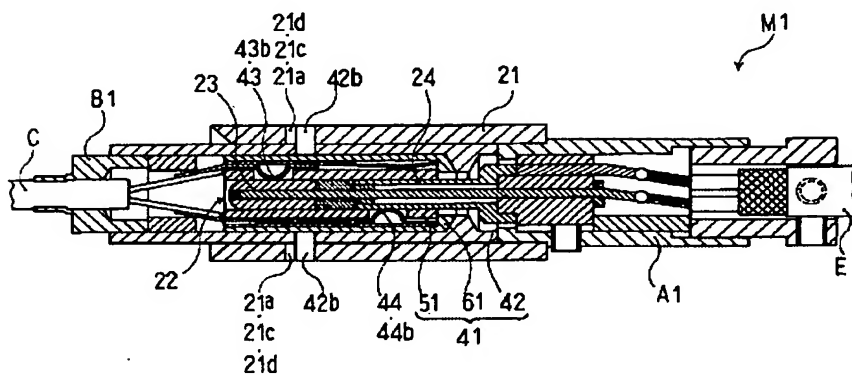
【図 10】従来例の雄型端子を示す断面図である。

【図 11】従来例の雌型端子を示す断面図である。

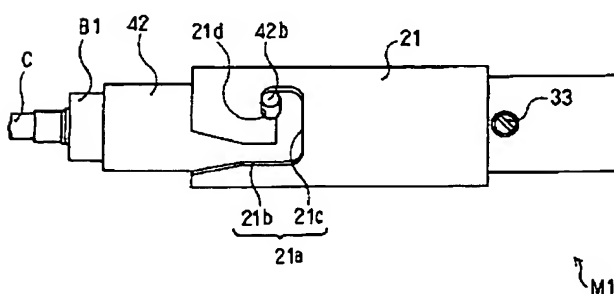
【符号の説明】

- 21…外筒ケース、
 21a…係止孔、
 21b…導入孔、
 21c…規制孔、
 22…中央ピン、
 23…電極、
 24…電極、
 41…筒状ケース、
 42b…係止ピン、
 43…電極、
 43b…凸部、
 44…電極、
 44b…凸部、
 51…内装ケース、
 61…外装ケース、
 M1…出力導出装置、
 A1…雄型端子、
 B1…雌型端子、
 C…(測温素子)熱電対、
 E…延長ケーブル。

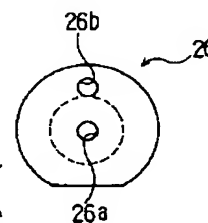
【図 1】



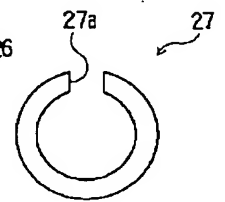
【図 2】



【図 5】

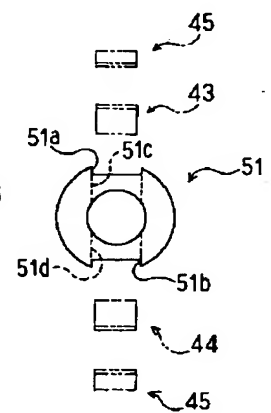


【図 6】



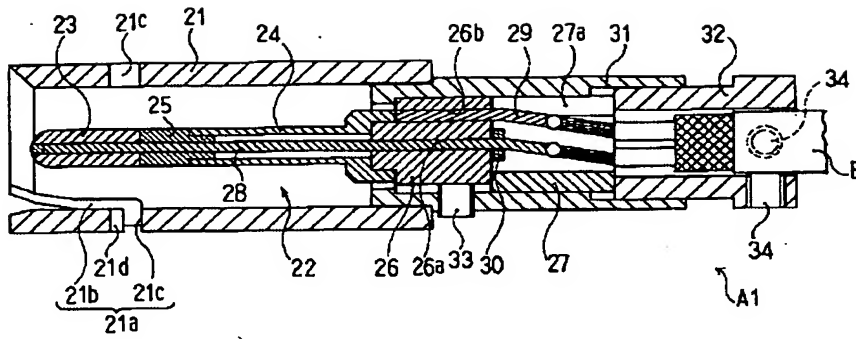
【図 8】

【図 7】

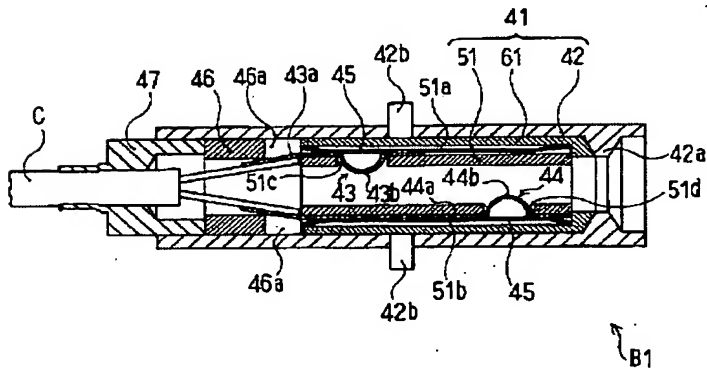


(6)

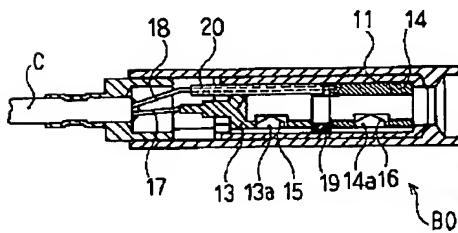
【図3】



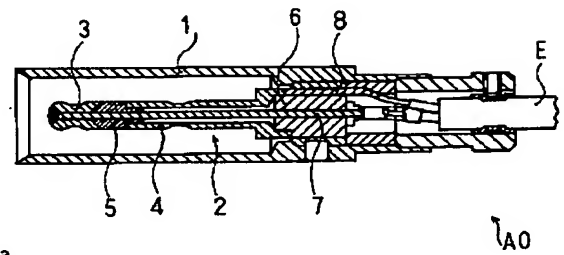
【図4】



【図11】



【図10】



(7)

フロントページの続き

(58)調査した分野(Int. Cl. 6, D B名)

G01K 7/00

H01R 4/70